

FoodGiving: Aplicació Android

Ramon Macias Garcia

Resum— El projecte desenvolupat està íntegrament enfocat al tercer sector, és a dir, el resultat és una aplicació sense ànim de lucre i amb una finalitat social. Ens hem centrat en el gran problema de la falta d'aliments i per poder conèixer més sobre aquest problema i poder aprofundir més en una possible solució hem comptat amb l'ajuda inicial del Banc d'aliments de Barcelona. Com a resultat de l'anàlisi dels requeriments i del funcional, s'ha decidit implementar un aplicació mòbil anomenada FoodGiving, aquesta aplicació, desenvolupada dintre del projecte, estarà enfocada en aquesta primera versió a un funcionament només a l'àrea de la ciutat de Barcelona.

Actualment, les xarxes socials són eines molt potents i que són utilitzades per milions de persones arreu del món. Per posar algunes dades, Facebook és la xarxa social més important amb un número aproximat de 1 bilió (mil milions) d'usuaris actius. La intrusió a la nostra societat d'aquestes xarxes socials ha fet modificar de forma important la manera en que la gent es comunica i gestiona la informació global. FoodGiving té l'objectiu principal de fer servir aquesta nova eina per fomentar, conscienciar i facilitar la recollida i donació d'aliments en l'àrea de la ciutat de Barcelona.

Paraules clau— Android, App, Aliments, Donacions, Social, Sense ànim de lucre, Barcelona, Banc d'aliments, Xarxa social

Abstract— The developed project is focused on the third sector, in other words, the result is a non-profitable application with a social purpose. We wanted to attend to the community problem of lack of food and learn more deeply about it and in order to find a possible solution we met with the people of the Barcelona's Food Bank. As a result of the analysis of the requeriments and functional we decided to implement a Mobile application called FoodGving, this developed application within the project will be focused on his first version operation only for the city of Barcelona.

Nowadays, social networks are powerful tools that are used by millions of people around the world, Facebook is the most important social network with one billion (thousand million) estimated number of active users. The intrusion of these social networks in our society has altered significantly the way of how people communicate and manage the global information. The main objective of FoodGiving is to use this new tool for promote, educate and facilitate the collection and donation of food in the area of Barcelona.

Index Terms— Android, App, Food, Donations, Social, Non-profit, Barcelona, Food bank, Social network

1 INTRODUCCIÓ

A l'1987 es funda el primer Banc d'aliments de tot l'estat Espanyol amb seu a Barcelona, des de aleshores aquesta entitat sense ànim de lucre ha estat treballant any rere any per poder recaptar i distribuir cada cop més aliments entre totes aquelles persones que en necessiten.

Banc d'aliments de Barcelona s'encarrega principalment de recuperar i posteriorment distribuir els excedents d'aliments que es produeixen en l'àrea metropolitana de Barcelona, per això l'entitat enfoca el seu treball en dues línies clares:

- **Recuperació d'aliments:** es basa en la recuperació dels excedents de la indústria alimentària, mercats o retirada de la fruita dels productors agraris amb la qual poden produir suc.
- **Lluita contra la fam més propera:** es basa en fer arribar, a través d'entitats benèfiques, tots els aliments que es recullen a aquelles persones que en necessiten.

- E-mail de contacte: ramonmaciasgarcia@gmail.com
- Menció realitzada: Enginyeria del Software.
- Treball tutoritzat per: Daniel Franco Puntès (Director)
- Curs 2015/16



Fig. 1. Evolució de persones ateses durant el període d'anys 2008 – 2014 (Font: Banc d'aliments)

A l'any 2014 es van recollir i distribuir 16.191.000 quilograms d'aliments els quals van arribar a 152.489 persones [Fig.1], molts d'aquests aliments concretament un 40%, es recullen en les campanyes solidàries que es fan durant l'any, com poden ser el Gran recapte, La fam no té fronteres o el Tió solidari.

Les dades que podem observar són realment fantàstiques però actualment ni amb aquestes dades es pot cobrir al 100% la necessitat de tota la gent que està afectada per aquest problema. Un dels principals problemes, que ha vingut fomentat per la crisi econòmica que ens afecta en aquests últims anys, és que hi ha hagut molta gent que s'ha quedat sense feina o recursos per poder-se alimentar a ells i la seva família, i el pitjor de tot és que cada cop més gent ha de dependre d'aquest servei tot i tenir un lloc de treball, ja que el sou que reben cada final de mes no és suficient per mantenir-se.

El problema de la manca d'aliments és el principal impulsor d'aquest projecte solidari, la informàtica ha sigut capaç de crear els darrers anys tecnologies que han facilitat la creació de les noves xarxes socials, les quals han canviat totalment la forma en la que els humans ens comuniquem i compartim la informació, degut a que aquest projecte està dins del marc de la enginyeria informàtica hem volgut posar a disposició social els coneixements en enginyeria informàtica per duu a terme un projecte professional que ajudi a fomentar la donació i recollida d'aliments a Barcelona.

S'ha decidit per aquest projecte i com a primera versió de l'aplicació que el compona, escollir el sistema operatiu Android ja que ha dia d'avui encara és el sistema operatiu més utilitzat en el món de la telefonia mòbil.

2 ESTAT DE L'ART

Avui en dia podem trobar al mercat bastantes aplicacions relacionades amb el tercer sector, les quals acaben donant diners a alguna ONG, però aparentment no hi ha cap aplicació en l'estat espanyol que intenti minimitzar el problema de la falta d'aliments, si que és veritat que existeix una aplicació del Banc D'aliments de Madrid però és bàsicament una traducció del que es pot trobar a la seva pàgina web.

El Banc d'aliments de Barcelona disposa d'una pàgina web en la que pots consultar tota mena d'informació sobre la seva obra social i també disposes d'un apartat per fer donacions en forma de diners.

FoodGiving és un projecte ambiciós que neix de la necessitat de fer servir la tecnologia mòbil i les xarxes socials com a eines pel foment, conscienciació i facilitació de donacions d'aliments.

Vist que actualment en l'àmbit de la donació d'aliments no existeix cap aplicació mòbil que ajudi a resoldre el problema de la falta d'aliments pensem que podem estar creant alguna cosa innovadora i que podria ajudar a moltes persones en un futur.

3 PROPOSTA

L'objectiu principal del projecte és el de crear una solució per a facilitar el foment i conscienciació de les donacions d'aliments a Barcelona. Degut a la gran difusió del sistema Android hem volgut començar per desenvolupar aquesta aplicació en aquest sistema operatiu ja que segons la [Fig.2] Durant l'any 2015 Android representava el 82.8% del mercat mundial.

Period	Android	iOS	Windows Phone	BlackBerry OS	Others
2015Q2	82.8%	13.9%	2.6%	0.3%	0.4%
2014Q2	84.8%	11.6%	2.5%	0.5%	0.7%
2013Q2	79.8%	12.9%	3.4%	2.8%	1.2%
2012Q2	69.3%	16.6%	3.1%	4.9%	6.1%

Fig. 2. Percentatge de sistemes operatius mòbils en el període 2012 – 2015 (Font: IDC)

Actualment el Banc d'aliments de Barcelona disposa d'una pàgina web on pots trobar tot tipus de informació i en el que inclús pots fer donacions de diners que s'invertiran en comprar aliments, el banc d'aliments disposa d'un magatzem i varies furgonetes per la distribució i emmagatzematge dels aliments, cal destacar que la gran força que mou aquesta entitat està formada per voluntaris. Com hem explicat en apartats anteriors el Banc d'aliments realitza una sèrie de campanyes solidàries per la recollida d'aliments.

Per això hem arribat a la conclusió que seria de gran ajuda aprofitar la força que tenen avui dia les xarxes socials i els telèfons mòbils.

L'aplicació estarà centrada en l'àrea metropolitana de Barcelona, diferenciarà entre dos tipus d'usuaris, usuaris donadors que seran els que podran fer donacions d'aliments i els usuaris transportistes els quals seran els encarregats de recollir totes aquestes donacions i portar-les al Banc d'aliments. Cada usuari es podrà registrar i posteriorment iniciar sessió per accedir al seu perfil d'usuari i realitzar les accions corresponents, cada donació estarà geolocalitzada amb lo que l'aplicació podrà generar rutes òptimes entre múltiples donacions per a que els usuaris transportistes els hi sigui més fàcil la recollida d'aliments.

3.1 Nom de l'aplicació

El *thanks giving* és el conegut dia d'acció de gràcies, tradicionalment es feia un banquet per celebrar i donar gràcies a les bones collites d'aliments de l'any, el nom de *food giving* vol fer un joc de paraules, en el que el rere fons també simbolitzi en aquest cas, una celebració per la bona recollida de donacions d'aliments.

3.2 Llenguatge

Java és un llenguatge orientat a objecte, el qual té un gran recorregut en el món de la programació amb uns 20 anys des de el seu primer llançament, Google fins a dia d'avui té el llenguatge Java per defecte alhora de programar qualsevol aplicació en Android.

Són aquests els motius que ens impulsen a fer servir aquest llenguatge com a principal pel desenvolupament de l'aplicació.

3.2 Prototipatge

Després de les primeres fases d'anàlisi del projecte, així com una reunió que es va dur a terme amb els responsables de comunicació del Banc d'aliments, es va realitzar el primer prototip en paper de l'aplicació, un cop dissenyat aquest prototip es va decidir passar a ordinador amb l'eina *Cacao Diagram*, a continuació en la [Fig.3] es pot veure una petita mostra del prototip inicial.



Fig. 3. Prototip de l'aplicació

Les dues imatges són només una petita mostra de totes les pantalles que ha acabat tenint l'aplicació final. La imatge que veiem a l'esquerra correspon al prototip de la pantalla inicial de l'aplicació, la qual ens haurà de permetre fer *login* via Google, Facebook o Mail. També tindrà un botó que ens conduirà a la pantalla on podrem emplenar el formulari de registre amb les nostres dades bàsiques. La imatge que veiem a la dreta correspon a la pantalla més important dels usuaris del tipus donador, la pantalla de donació d'aliments, en el prototip ja es podia observar la intencionalitat d'aquesta pantalla en tenir les donacions geolocalitzades i amb un horari de recollida concret.

Les diferents versions dels prototips de l'aplicació es van duu a terme durant la fase inicial de captura de requeriments i anàlisi funcional, primer es va mantenir una reunió amb el tutor per parlar i aprofundir una mica en la idea inicial, després d'aquesta reunió ja es van realitzar varis prototips a paper per tenir una idea de com podria ser la futura aplicació, a continuació es va mantenir una reunió amb l'equip del Banc d'aliments de Barcelona de la qual vam poder obtenir de forma més precisa l'enfoc final que volíem que tingués el projecte, finalment després de dues reunions més amb el tutor, que va adoptar el paper de *Stakeholder*, es va realitzar un prototip final on es podien observar alguns dels requeriments funcionals més importants de l'aplicació, el prototipatge és una part molt important en el procés d'un projecte ja que ajuda molt al client o usuari final a tenir clar que vol realment.

Com hem dit al començament la [Fig.3] és una petita mostra de tot el prototipatge que es va realitzar, ja que el total de l'aplicació té unes 16 pantalles.

4 METODOLOGIA

Per aquest projecte final de grau, he vist la necessitat d'aplicar dos tipus de metodologies per la correcta finalització d'aquest, he trobat convenient dividir les metodologies en dos apartats, per un costat la investigació teòrica i per un altre la implementació pràctica.

4.1 Metodologia per a la investigació teòrica

- Estudi i contacte directe amb el Banc d'aliments per analitzar la situació actual del malbaratament d'aliments i com pot ajudar la nostra aplicació mòbil a combatre aquest problema.
- Realització dels diferents cursos que ens ofereix la pàgina oficial de Android per al correcte funcionament en el desenvolupament d'aplicacions i mantenir alguna reunió amb professionals en el sector per a que hem puguin assessorar una mica en l'inici d'aquesta matèria.
- Estudi dels possibles camins que podem seguir per obtenir la màxima difusió de la nostra aplicació.

Un cop hem realitzat els tutorials convenientes, obtingut tota la informació de quines tecnologies són les més útils per al correcte desenvolupament de l'aplicació i de les reunions pertinents amb els *stakeholders* es començarà a aplicar la segona metodologia.

4.2 Metodologia per a la implementació de l'aplicació

- Anàlisi dels requeriments
- Disseny (Inclòs l'anàlisi funcional)
- Implementació de l'aplicació
- Test de l'aplicació
- Llançament de l'aplicació

Degut a que per al desenvolupament d'aquesta aplicació només comptem amb un únic integrant, he decidit que la millor opció és utilitzar un desenvolupament de software en cascada, per la seva simplicitat i eficàcia, es seguirà estrictament el model en cascada i només quan finalitzi una fase començarà la següent.

Es mantindrà un contacte permanent amb el tutor (*Stakeholder*) per a poder incloure possibles canvis en el disseny i implementació de l'aplicació.

5 REQUISITS

L'aplicació ha estat desenvolupada amb el programa Android Studio v1.5.1. L'ordinador utilitzat per al desenvolupament i gestió del projecte ha set un Macbook Pro amb Intel Core i5 amb 8GB de RAM.

L'aplicació només tindrà un correcte funcionament si es fa servir en dispositius que tinguin com a mínim un

SDK 16 (Android 4.1 Jelly Bean).

S'ha utilitzat un emulador que no es el que hi ha per defecte al Android Studio, s'ha decidit utilitzar Genymotion v2.5.4

L'aplicació també s'ha testejat amb el dispositiu OnePlus Two, Android 5.1.1 (Lollipop)

La funcionalitat de l'aplicació i tots els seus requisits funcionals van ser definits a partir de diverses reunions amb el meu tutor i una reunió amb les responsables de comunicació del Banc d'aliments de Barcelona.

5.1 Requisits funcionals

- L'aplicació ha de ser capaç de registrar usuaris, aquest registre es durà a terme via Google, Facebook o Mail.
- L'aplicació ha de ser capaç de iniciar i mantenir activa una sessió d'usuari.
- L'aplicació ha de ser capaç d'emmagatzemar la informació necessària del usuari per fer donacions en una base de dades.
- L'aplicació ha de ser capaç de identificar dos tipus d'usuaris, usuari donador d'aliments i usuari transportador d'aliments.
- L'aplicació ha de donar informació de a qui van destinades les donacions i el propòsit que té.
- Només els transportistes han de poder realitzar recollides d'aliments.
- Només els donadors han de poder realitzar donacions d'aliments.
- L'aplicació ha de permetre afegir/editar informació sobre les donacions.
- Totes les donacions han d'estar geolocalitzades (latitud i longitud).
- L'aplicació ha de permetre al usuari donador visualitzar totes les seves donacions i el detall de cada una.
- L'aplicació ha de permetre al usuari transportista visualitzar totes les donacions en un mapa.
- L'aplicació ha de permetre al usuari transportista consultar totes les donacions que estiguin actives o en curs.
- L'aplicació ha de permetre al usuari transportista seleccionar un número de donacions per a poder fer la recollida d'aquestes.
- L'aplicació ha de permetre al usuari transportista visualitzar el recorregut que hi ha entre casa seva, totes les donacions seleccionades i el Banc d'aliments.
- L'aplicació ha de permetre al usuari transportista engegar el GPS de Google maps per a poder fer un seguiment de la ruta seleccionada.
- L'aplicació ha de permetre al usuari donador visualitzar els diferents *rankings*, per usuaris, per districtes i per barris.

- L'aplicació s'ha de poder consultar en Castellà, Català i Anglès.

5.2 Requisits no funcionals

- L'aplicació estarà implementada en Android
- La BBDD utilitzada és SQLite.
- L'aplicació ha de permetre en un futur el desenvolupament de noves funcionalitats.
- L'aplicació ha de tenir una Interface d'usuari simple e intuïtiva.
- L'aplicació ha de tenir una gestió dels possibles errors que puguin aparèixer i la seva ràpida localització.
- L'aplicació ha de controlar que certs camps siguin obligatoris d'informar i que siguin validats segons les seves característiques.
- L'aplicació ha de validar la dupla usuari/contrasenya.
- L'aplicació ha de ser capaç de suportar una càrrega mínima de 1000 usuaris.
- L'aplicació ha d'estar operativa les 24 hores del dia durant els 365 dies de l'any.

5.3 Planificació

Setmana	Acció
0	Elecció del projecte.
1	Primera reunió amb el tutor (Daniel Franco) per analitzar més en profunditat la proposta de projecte.
2	Reunió amb el Banc d'aliments i anàlisi de tota la informació obtinguda per poder definir d'una manera més precisa els requeriments de l'aplicació.
3	Disseny del prototip i redacció del document de requeriments per a que sigui aprovada pel meu tutor.
4	Estudi i aprenentatge sobre les tecnologies necessàries pel correcte desenvolupament de l'aplicació. Aquest estudi es durà a terme mitjançant varis cursos/tutorials que ofereix la web oficial d'Android i amb alguna possible reunió amb professionals del sector.
5	Redacció i lliurament de l'informe inicial.
6	Disseny principal del diagrama de classes, disseny de la BBDD i implementació d'aquesta.
7	Desenvolupament de la part lògica de l'aplicació així com tot el flux més bàsic.
8	
9	
10	
11	Redacció i lliurament de l'informe de progrés I
12	Desenvolupament en més profunditat de la
13	

14	lògica de l'aplicació i començament de implementació de disseny en totes les pantalles de l'aplicació seguint les indicacions d'Android Material.
15	
16	
17	Redacció i lliurament de l'informe de progrés II.
18	Realització de proves i últims detalls de l'aplicació.
19	Darrera sessió de seguiment: proposta d'article.
20	Lliurament final.
21	Preparació de l'exposició del projecte.
22	Exposició del projecte.

Fig. 4. Proposta inicial de planificació

La [Fig.4] correspon a la planificació que inicialment es va realitzar per aconseguir complir amb tots els objectius que teníem al inici del projecte en els quals també hi entrava complir amb tots els requeriments plantejats.

Cal dir que s'ha complert bastant la planificació establerta al principi del projecte, la qual cosa ens pot dir que s'ha delimitat d'una forma correcta lo que es aquesta primera versió de l'aplicació, degut a que s'ha seguit correctament amb la planificació fixada s'han pogut desenvolupar millores que no estaven previstes als requisits tan en l'àmbit del disseny de l'aplicació com a nivell de lògica.

Per acabar amb aquest apartat de la planificació hem de dir que tots els evolutius que estan implicats en el desenvolupament d'una gestió de dades en un servidor queden fora d'aquest projecte, ja que no hi ha temps de fer una aplicació Android, un sistema de gestió de dades en un servidor i la gestió de comunicació entre els dos.

6 GESTIÓ DE LA CONFIGURACIÓ

6.1 Gestió de versions de documents

Pel correcte desenvolupament d'aquest projecte s'han creat diversos documents per a tenir un millor control d'alguns aspectes importants, tota la gestió de versions de documents s'ha dut a terme mitjançant l'eina *Dropbox*, d'aquesta manera podem disposar en qualsevol lloc i moment dels documents del projecte.

6.2 Gestió de versions de codi

Per poder mantenir un correcte control sobre totes les modificacions que hem realitzat en el nostre codi i tenir sobretot una còpia que no depengui de l'estat de la màquina on estem treballant, hem decidit utilitzar algun dels

famosos software de gestió de versions, en aquest cas s'ha fet servir Github per aquesta feina.



Fig. 5. Gràfica proporcionada per Github per observar el numero de commits realitzats sobre el codi

Ja que el desenvolupament del codi només ha estat realitzat per una sola persona no s'ha pogut aprofitar el màxim el rendiment que ofereix aquesta eina de gestió del canvi, però si que ens serveix per mantenir un control de tots els canvis que he realitzat i tenir la seguretat de que tot el meu codi no depèn del correcte funcionament del meu ordinador, tenir el codi a la *nube* ens permet també poder seguir el desenvolupament de l'aplicació en qualsevol màquina i en qualsevol moment.

7 DESENVOLUPAMENT

En aquest apartat s'explicarà tot el desenvolupament que hi ha hagut en el projecte.

7.1 Interfície

A continuació explicarem tota la interfície de l'aplicació i es podrà veure el resultat final de tota l'aplicació fent un recorregut per totes les seves pantalles.

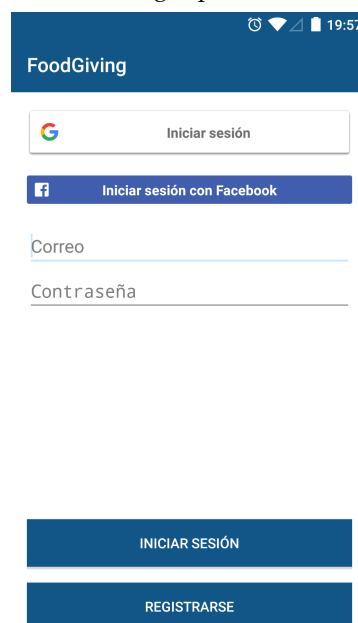


Fig. 6. Pantalla inicial

Començarem per explicar la primera pantalla que ens trobem al iniciar l'aplicació, com es pot observar en la [Fig. 6] en la part superior de la pantalla ens trobarem amb tres formes diferents per iniciar sessió, la primera opció és accedir a l'aplicació a través de la teva compte de Google, la segona opció és accedir a la teva aplicació a través de la teva compte de Facebook i finalment podrem accedir a l'aplicació a través de la dupla *mail* i contrasenya introduïda prèviament al formulari de registre.

En la part inferior de la pantalla ens trobem dos botons, el primer ens servirà per iniciar sessió a través de la dupla *mail* i contrasenya, el segon botó ens dirigirà a una nova pantalla on tindrem el formulari de registre.

Fig. 7. Pantalla de registre d'usuari

La següent pantalla que explicarem correspon a la pantalla de registre d'usuari en la qual podrem omplir un formulari amb la informació principal de la nova persona, com podem observar en la [Fig. 7] hi ha dues imatges, la imatge de l'esquerra correspon al formulari de registre que es trobarà una persona que vulgui obtenir un perfil d'usuari de donador, la informació necessària és:

- Nom i cognom
- Nom d'usuari
- Correu
- Contrasenya

La imatge de la dreta correspon al formulari de registre que es trobarà una persona que vulgui obtenir un perfil d'usuari transportista, la informació necessària en aquest cas i diferent al del perfil de donador és:

- Franja horària
- Radi de cerca
- Tipus de vehicle

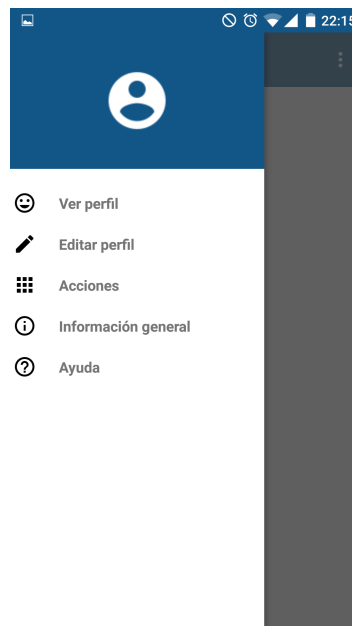


Fig. 8. Menú principal d'usuari

Una vegada hem iniciat sessió a través de les diferents opcions de *login* que ens ofereix l'aplicació ens trobarem amb el menú que observem en la [Fig. 8], aquest menú es comú pels dos tipus d'usuari, les opcions que tenim com a usuari són:

- **Veure el nostre perfil:** si escollim aquesta opció podrem veure el nostre perfil d'usuari amb tota la nostra informació.
- **Editar perfil:** si escollim aquesta opció podrem editar la informació que apareix en el nostre perfil d'usuari.
- **Accions:** si escollim aquesta opció l'aplicació ens donarà a conèixer una sèrie d'opcions que podem fer com a usuari.
- **Informació general:** si escollim aquesta opció l'aplicació ens mostrarà informació general sobre l'aplicació i sobre el banc d'aliments (Seria el perfil del banc d'aliments).
- **Ajuda:** si escollim aquesta opció l'aplicació ens mostrarà informació útil, que ens ajudarà a utilitzar d'una manera correcte l'aplicació.

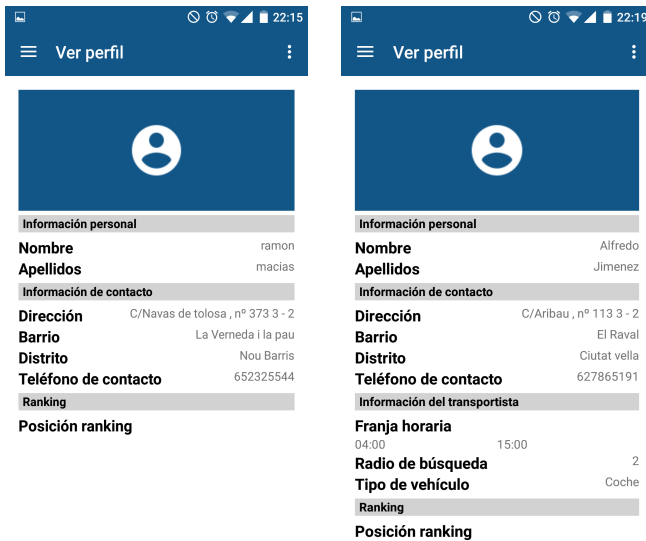


Fig. 9. Perfil d'usuari

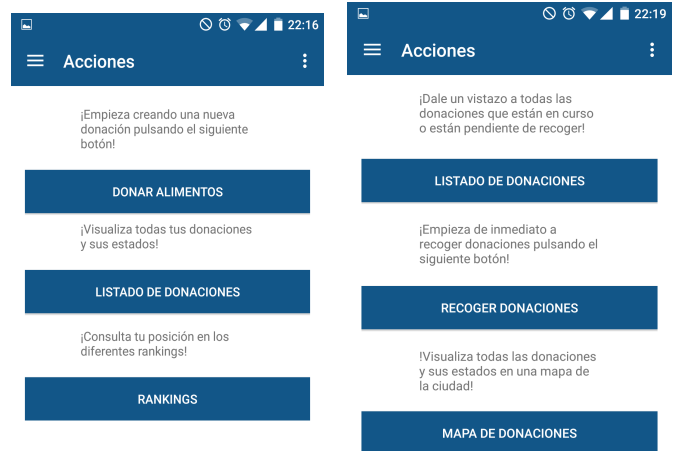


Fig. 11. Pantalla d'accions d'usuari

En la [Fig. 9] es poden observar les dues pantalles que ens mostren la informació general de l'usuari, la imatge que apareix en la part esquerra de la figura correspon a un perfil donador i la imatge que apareix a la part dreta de la il·lustració correspon a un perfil de transportista.

La [Fig. 11] és una figura important, ja que s'hi poden veure dues imatges que ens diuen totes les possibles accions principals que poden fer els usuaris, la imatge que apareix a l'esquerra ens mostra les accions que pot fer un usuari donador:

- **Donar aliments:** si fem *click* sobre aquest botó l'aplicació ens portarà directament a una pantalla on podrem fer les nostres donacions d'aliments.
- **Llistat de donacions:** si fem *click* sobre aquest botó l'aplicació ens mostrarà un llistat on podrem veure totes les nostres donacions i el seu estat.
- **Rankings:** si fem *click* sobre aquest botó l'aplicació ens mostrarà els diferents *rankings* d'usuaris, districtes i barris.

La imatge que està a la dreta de la figura ens mostra les accions que pot fer un usuari transportista:

- **Llistat de donacions:** si fem *click* sobre aquest botó l'aplicació ens mostrarà totes aquelles donacions que com a transportista podem començar a recollir.
- **Recollir donacions:** si fem *click* sobre aquest botó l'aplicació ens calcularà mitjançant un algoritme intern la ruta més òptima tenint en compte els paràmetres del nostre perfil de transportista que són:
 - Radi de cerca: distancia màxima a la qual volem arribar.
 - Tipus de vehicle: depenent del vehicle seleccionat tindrem una capacitat en kg concreta.
 - Franja horària: l'hora d'inici i hora final en les que volem realitzar donacions.
- **Mapa de donacions:** si fem *click* sobre aquest botó l'aplicació ens mostrarà un mapa on podrem veure totes les donacions i els seus estats.

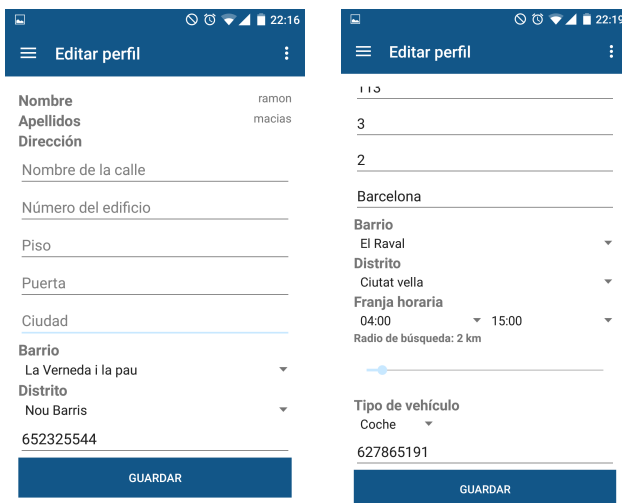


Fig. 10. Pantalla de registre d'usuari

En la [Fig. 10] es poden observar les dues pantalles que corresponen a les pantalles d'edició d'usuari en les que podrem modificar tota la informació d'usuari. La imatge que apareix en la part esquerra correspon a la pantalla d'edició d'un usuari donador i la imatge que apareix en la part dreta correspon a la pantalla d'edició d'un usuari transportista.

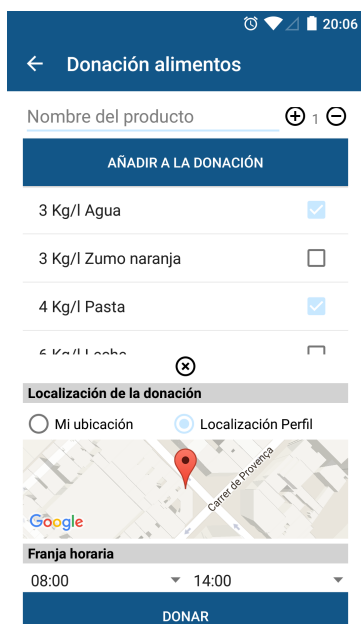


Fig. 12. Pantalla de donacions d'aliments

La [Fig. 12] ens mostra la pantalla des de la qual nosaltres com a usuari donador podem realitzar donacions, si comencem per la part superior de la imatge ens trobarem un primer camp en el que introduïrem el nom de l'aliment que volem donar i la quantitat en kg/l, un cop *clickem* el bot d'afegir a la donació aquest aliment es mostrarà en la llista immediatament inferior com es pot observar en la imatge, al final de la llista tindrem un boto en forma de X, el qual ens servirà per eliminar del llistat qualsevol producte que no vulguem incloure. A continuació ens trobem dos botons que ens deixen escollir entre la nostra ubicació o la ubicació que tenim introduïda al nostre perfil per geolocalitzar la donació que volem fer, finalment introduïrem la franja horària en la que volem que es reculli la donació i fem *click* en el botó donar per efectuar la donació.



Fig. 13. Pantalla de mis donacions

En la [Fig. 13] podem observar una imatge amb el llistat de donacions que ha efectuat un usuari donador en concret, es pot observar que cada element de la llista està acompanyat per un cercle de color amb una lletra, això ens diu en quin estat es troba la donació, els estats són els següents:

- Cercle vermell i lletra F: estat finalitzat, una donació passa a estat finalitzat un cop un transportista l'ha recollit.
- Cercle groc i lletra C: estat en curs, una donació passa a estat en curs quan un transportista l'ha seleccionat i està en procés de recollir-la.
- Cercle verd i lletra A: estat actiu, una donació passa a estat actiu just quan es realitza la donació i es mantindrà en aquest estat fins que un transportista la seleccioni.



Fig. 14. Pantalla de mis donacions

Al fer *click* en un dels registres del llistat de la figura anterior ens apareixerà la pantalla de la [Fig. 14] en la qual podrem veure el detall de la nostra donació, en aquesta pantalla es mostrarà informació bàsica de la donació com pot ser, la data en la que es va efectuar, el contingut de la donació, l'estat d'aquesta donació, la franja horària en la que s'ha de recollir i un petit mapa amb la localització exacte de la donació.



Fig. 15. Pantalla de rankings

En la [Fig. 15] podem observar com es veuran els diferents *rankings* d'usuaris, districtes i barris, bàsicament aquesta pantalla esta formada per tres pestanyes de les quals pengen els diferents llistats d'usuaris, districtes i barris ordenats de major a menor en funció del número de donacions finalitzades que tinguin.

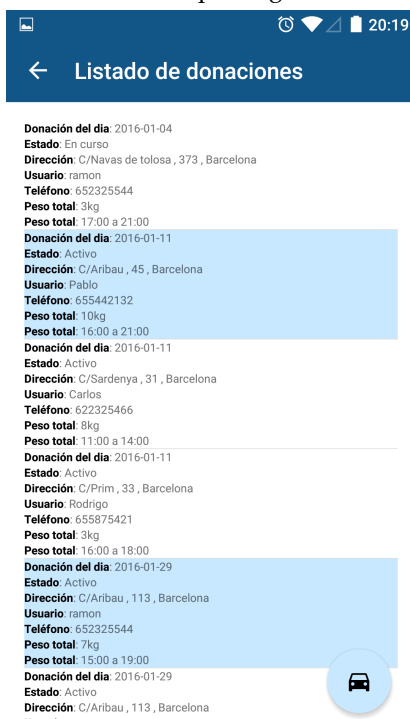


Fig. 16. Pantalla de donacions transportista

La [Fig. 16] ens mostra el llistat de donacions actives o en curs que veuria un usuari transportista, en aquesta pantalla l'usuari podria seleccionar totes les donacions que volgués i fent *click* al boto rodó que es pot veure en la part inferior dreta de la pantalla accediria a una nova pantalla per visualitzar el recorregut de recollida.



Fig. 17. Detall botó per a recollida de donacions

A part del botó que apareix en la [Fig. 16] també tindrem diferents estils de botons depenent de tipus de vehicle que tingui l'usuari transportista, com es poden observar en les dues figures tindrem un total de 4 tipus de vehicles; cotxe, moto, furgoneta i camió.

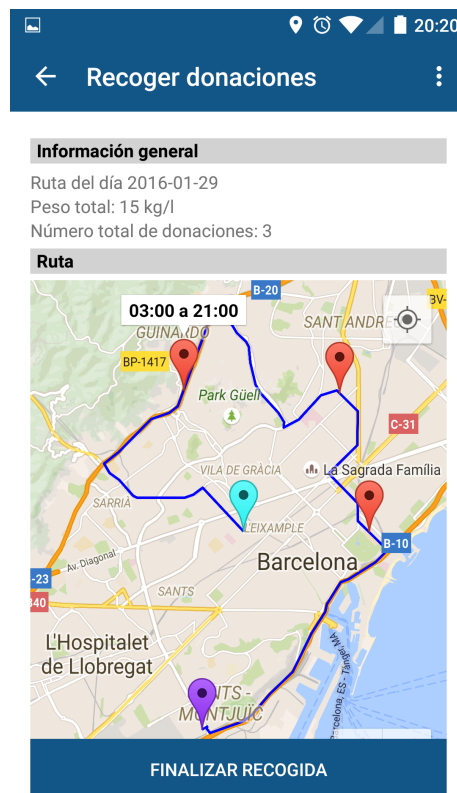


Fig. 18. Pantalla visualització de ruta

Després de seleccionar un nombre concret de donacions i fer *click* sobre el botó de ruta ens apareix la pantalla que podem veure en la [fig. 18], com es pot observar en la part superior de la pantalla tenim una mica d'informació general de la ruta com la data, el pes total i el número total de donacions, en la imatge apareixen les donacions amb marques de color vermell i el banc d'aliments amb una marca de color lila, si fem *click* al botó de finalitzar la recollida totes aquestes donacions passen a estat finalitzat.

Al seleccionar l'acció de recollir aliments en les accions del transportista la pantalla que apareixeria es idèntica a la que apareix en la [Fig. 18] però les donacions seran calculades mitjançant l'algoritme optimitzador, aquest algoritme està basat en el famós algoritme de la motxilla el qual es basava en lo següent:

Imaginem que hi ha un magatzem amb objectes, els quals tenen per separat un valor econòmic i un pes, ara imaginem també que entra un lladre amb una motxilla la qual pot ser emplenada per un pes màxim X , l'algoritme ens dirà quins són els objectes que el lladre hauria d'agafar per obtenir el màxim benefici tenint en compte el màxim pes suportat per la motxilla, per tan tornant a la nostra aplicació, el valor econòmic seria la distància més curta entre les donacions i el transportista i el pes seria el pes total de la donació, la motxilla tindria un pes total que podria suportar el transportista en funció del tipus de vehicle escollit, els altres dos factors de radi d'acció i franja horària simplement es filtrarien les donacions prèviament a executar l'algoritme optimitzador, finalment la ruta més òptima es mostraria per pantalla.

Arribats a aquest punt ja tenim el conjunt de donacions més òptimes seguint els criteris comentats anteriorment, ara doncs ens faltaria obtenir la ruta més òptima entre varis punts.

Per aquest segon cas la API de Google ja ens facilita la feina ja que cridant a un dels seus serveis web ens retorna la ruta més òptima des de un punt inicial fins a un punt final passant per varis punts entremetjats, a més a més, també podem obtenir aquesta ruta en funció del mode de transport que vulguem, en aquest cas hem triat el mode de transport amb vehicle a motor. Ja que Google ens facilita aquesta feina i ens la ofereix en una qualitat molt elevada hem decidit utilitzar-la, en el suposat cas de que no existís aquest servei, haguéssim implementat l'algoritme de la A^* per realitzar aquesta tasca.

A continuació podem observar el mapa de donacions en la [Fig. 19], on es poden veure totes les donacions amb diferents colors segons el seu estat i també podem filtrar les donacions per tots els seus estats o bé mostrar-les totes.



Fig.20 Informació general

En la [Fig. 20] podem observar la pantalla de informació general, com diu el títol en aquesta pantalla hi trobarem informació bàsica de l'aplicació i del banc d'aliments així com un enllaç a la pàgina oficial del banc d'aliments per obtenir més informació sobre la causa.



Fig. 19. Mapa de donacions

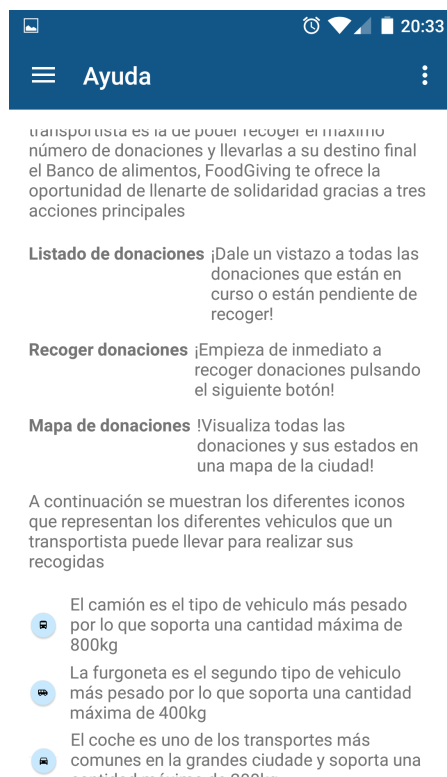


Fig.21 Pantalla d'ajuda

Finalment podem observar en la [Fig. 20] una pantalla d'ajuda en la que trobarem alguna informació rellevant sobre l'ús de l'aplicació de manera que sigui més fàcil per l'usuari començar a utilitzar-la.

8 TEST

Durant tota la realització de l'aplicació s'han fet proves per totes les noves funcionalitats que s'implementaven dia a dia, seguint la planificació, s'han realitzat un nombre adequat de proves tan a nivell de integració, rendiment o exploratòries. També s'han realitzat proves amb possibles usuaris de diferents edats i formació en l'àmbit tecnològic per recollir possibles millores tan a nivell de disseny com a nivell lògic de l'aplicació.

9 CONCLUSIONS

Aquest projecte que s'ha desenvolupat, està íntegrament enfocat al tercer sector, és a dir, es una aplicació sense ànim de lucre i amb una finalitat social. Ens hem centrat en el gran problema de la falta d'aliments i per poder-ho realitzar hem comptat amb l'ajuda del banc d'aliments de Barcelona per poder realitzar un estudi previ de la situació i poder enfocar la nostra aplicació a ser el més útil possible.

Actualment les xarxes socials son eines molt potents i

són utilitzades per milions de persones a diari per a comunicar-se i obtenir informació de tot el món. L'aplicació vol treure el màxim partit d'aquesta eina per a fomentar, conscienciar i facilitar la recollida i donació d'aliments en l'àrea metropolitana de Barcelona. Per poder realitzar-ho l'aplicació ha d'oferir les següents funcionalitats:

- Gestió d'usuaris
- Gestió de donacions d'aliments geolocalitzats
- Gestió de recollida d'aquestes donacions
- Gestió de rankings de donacions

Amb tot això l'aplicació compleix una important obra social amb la que intentarem ajudar a solucionar un dels grans problemes que existeix avui en dia en el nostre país i en tot el món, que són la falta d'aliments.

Aquesta aplicació serà una primera versió del que espero sigui un projecte final que pugui ajudar a molta gent. No oblidem doncs, que l'objectiu principal d'aquesta aplicació i de qualsevol enginyer es posar tots els nostres coneixements tècnics al servei de la gent per poder fer d'aquest un món millor.

Estem a l'espera de poder-la lliurar al banc d'aliments per rebre el seu feedback, i veure com podem enfocar noves versions de l'aplicació en un futur.

Un dels factors més importants que volia aconseguir amb l'elaboració d'aquest projecte és l'aprenentatge de la tecnologia Android ja que vull enfocar la meua carrera professional en aquest sector, a dia d'avui i amb l'aplicació finalitzada puc dir que aquest objectiu s'ha complert al 100%.

Des del principi per a mi sabia que compaginar el desenvolupament de l'aplicació amb el meu treball com a consultor seria difícil. La veritat es que si que ha sigut difícil compaginar-ho i m'hagués agradat poder tenir més temps per poder realitzar una primera versió encara millor, tot i aquesta difícil tasca de compaginar el treball professional amb aquest projecte final de grau he pogut complir la gran majoria de terminis que s'especificaven en la planificació inicial.

10 LÍNIES FUTURES

En aquest darrer apartat comentarem una mica totes aquelles funcionalitats que no s'ha pogut realitzar en aquest projecte perquè estaven fora de les especificacions determinades inicialment.

- Millores en el disseny de l'aplicació en totes les pantalles per millorar més la experiència d'usuari, en aquest sentit també trobar un logotip per l'aplicació.
- Es essencial per un projecte de xarxa social

com aquest que l'aplicació es pugui fer servir a la vegada en altres dispositius i que per tant tinguem una part de *back-end* en un servidor per rebre totes aquestes connexions, aquest estaria format principalment per un *web service* implementat en REST que sigui capaç de rebre i enviar peticions HTTP, també s'hauria d'implementar una BBDD en el servidor com per exemple podria ser un MySQL, un SQL-Server o una DB2 ja que son BBDD potents i amb gran capacitat per gestionar volums importants de dades, finalment el transport de dades es faria per sobre de HTTP amb fitxer JSON que són molt semblants al funcionament que tindríem amb fitxers XML.

- Seguin amb el punt anterior, a més a més, es podria implementar seguretat sobre aquestes connexions mitjançant per exemple firmes digitals asimètriques entre clients i servidors.
- Una futura implementació de l'aplicació en altres tecnologies com podria ser IOs o Web.

11 BIBLIOGRAFIA

- [1] Android developers
<https://developer.android.com>
- [2] Google developers
<https://developers.google.com>
- [3] Facebook developers
<https://developers.facebook.com>
- [4] Github
<https://github.com>
- [5] Android Studio
<http://developer.android.com/sdk/index.html>
- [6] Genymotion
<https://www.genymotion.com>
- [7] Banc d'aliments de Barcelona
<https://www.bancdelsaliments.org>
- [8] Cacao Diagram
<https://cacao.com>